

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

V. — Machines.

3. — ORGANES, ACCESSOIRES ET ENTRETIEN DES MACHINES.

N° 425.081

Coussinet à rouleaux.

M. SVEN GUSTAF WINGQUIST résidant en Suède.

Demandé le 21 janvier 1911.

Délivré le 28 mars 1911. — Publié le 1<sup>er</sup> juin 1911.

(Demande de brevet déposée en Suède le 25 janvier 1910. — Déclaration du déposant.)

La présente invention a pour objet un système de coussinet à rouleaux qui présente les mêmes avantages qu'un coussinet à billes, mais peut, à égalité de diamètre entre rouleaux et billes, supporter une plus grande charge que les coussinets à billes. De plus ledit coussinet à rouleaux est construit de manière que le roulement se fasse avec plus de facilité que dans les coussinets pourvus de rouleaux cylindriques ou coniques. S'il était possible de construire un coussinet à nouveaux ordinaires, pourvu de rouleaux cylindriques ou coniques correctement, au point de vue théorique, et s'il ne se produisait en charge aucune déformation de l'arbre ou du bâti de la machine ou de l'appareil, la charge serait distribuée sur toute la longueur du rouleau et le coussinet aurait une grande capacité de support. Mais en pratique la charge n'est portée que par une petite portion de la longueur du rouleau, en sorte qu'un frottement de roulement exclusif est rendu impossible, le rouleau prenant aisément une position oblique, ce qui donne lieu à des frottements de glissement. Pour ces raisons, on emploie des coussinets à billes; attendu que ceux-ci peuvent être fabriqués correctement au point de vue théorique et que l'effort des matériaux peut être calculé exactement. La capacité de support de charge du coussinet à billes est proportionnelle au carré du diamètre des

billes, et elle dépend de l'étendue de la surface de support, laquelle est créée quand les pièces sont forcées contre leur chemin de roulement; cette surface ou ce que l'on appelle le coefficient d'ajustage ou de portée augmente à mesure que la section transversale du chemin de roulement se rapproche d'un arc ayant même rayon que la bille. Les dimensions du coussinet à billes sont appropriées à la matière du chemin de roulement, en sorte que la dimension radiale sera toujours relativement grande, ce qui est un désavantage.

L'invention a donc pour objet de fournir au coussinet une plus grande capacité de support de charge, en employant des rouleaux au lieu de billes, et d'empêcher les rouleaux de prendre une position oblique et de donner lieu ainsi à des frottements de glissement. Ce but est atteint en rendant le rayon de la génératrice convexe du rouleau plus grande que le rayon du rouleau à l'endroit où celui-ci porte contre le chemin de roulement, et en conséquence plus grand que le rayon d'une bille ayant même largeur que le rouleau; en même temps la surface de portée, en raison de la section transversale du champ de roulement différent de ladite génératrice, est confinée en un point ou tout au moins en un groupe de points localisés dans une très faible partie de la longueur du rouleau. Lesdits rouleaux sont empêchés de s'approcher les uns des autres et de frotter

Prix du fascicule : 1 franc.

les uns contre les autres, au moyen de pièces d'espacement, ressorts ou autres dispositifs analogues ou à l'aide d'une cage à rouleaux.

Les dessins ci-joints montrent diverses formes du coussinet à rouleaux pourvu de ladite cage. La figure 1 est une coupe suivant l'axe du coussinet pourvu de deux séries ou rangées de rouleaux et avec chemin de roulement sphérique.

La figure 2 est une coupe axiale d'un coussinet pourvu de rouleaux ellipsoïdaux.

Les figures 3, 4 et 5 montrent des rouleaux de différentes formes.

La figure 6 est une coupe axiale d'un coussinet à une rangée de rouleaux montés sur des axes.

La figure 7 est une coupe axiale d'un coussinet pourvu d'une rangée des rouleaux à pivots extrêmes.

La figure 8 est une coupe axiale d'un coussinet à une rangée de rouleaux avec pivots extrêmes différents.

La figure 9 est une élévation latérale de deux rouleaux de même forme que ceux de la figure 7 et d'une portion de cage.

La figure 10 est une coupe axiale d'un coussinet pourvu d'une rangée de rouleaux.

La figure 11 est une coupe axiale d'une variante de la bague extérieure du coussinet.

La figure 12 est une coupe axiale d'un coussinet comportant deux rangées de rouleaux et avec bague extérieure divisée en deux parties transversalement à l'arbre, une pièce d'espacement étant logée entre ces deux parties.

Le coussinet représenté par la figure 1 est pourvu de deux séries ou rangées de rouleaux 1 et 2 logés sur les côtés opposés du plan axial transversal du coussinet. Les formes des rouleaux et du chemin de roulement sont clairement représentées sur la figure 2 qui ne montre qu'une rangée de rouleaux de forme ellipsoïdale ou sensiblement telle. Le rayon de courbure 3 de la génératrice du rouleau, par rapport à la surface d'appui du rouleau, est considérablement plus long que le diamètre 4 du rouleau, et en conséquence plus long que le rayon de ce rouleau, comme le montre la figure 2 et comme il a été dit ci-dessus. De plus le rayon 5 de la partie courbe du chemin de roulement est plus long que le rayon 3, en sorte que le rouleau porte sur le

chemin de roulement 6 en un point seulement ou tout au moins en des points qui sont confinés dans une très petite étendue du rouleau. En raison de ladite forme du rouleau et du champ de roulement, on constitue entre ces deux éléments un angle de portée étroit ou l'on obtient un coefficient de portée très grand, comme exposé ci-dessus. Dans l'exemple de la figure 1, le centre du chemin de roulement extérieur est placé sur l'axe du coussinet, en sorte que ledit chemin de roulement reçoit une forme sphérique, ce qui permet un ajustage automatique du coussinet, ainsi qu'un montage et un démontage faciles. L'une des surfaces de roulement, l'extérieure ou l'intérieure, ou bien l'une et l'autre, peuvent recevoir la forme d'une gorge pour la création d'un point de contact unique, comme expliqué ci-dessus. L'anneau extérieur 8 et l'anneau intérieur 9 peuvent chacun être faits en une seule pièce, comme le montre le dessin.

Dans la forme d'exécution de la figure 1, les rouleaux de l'une des séries ont une position oblique par rapport à ceux de l'autre série, en raison de la forme du chemin de roulement extérieur commun et du fait que l'axe du rouleau doit former un angle droit avec le rayon du chemin de roulement passant par le point de contact du rouleau. L'anneau intérieur 9 porte deux gorges pour les deux séries de rouleaux et qui forment également des supports pour les rouleaux dans le sens longitudinal de l'arbre. La cage qui contient les rouleaux est formée de la façon usuelle de deux bagues 11 et 12 entre lesquelles les rouleaux sont tourillonnés soit au moyen d'axes 13 passant à travers eux et fixés auxdites bagues, soit par des tourillons extrêmes 14 faisant corps avec les rouleaux; la figure 1 montre ces deux modes de construction. Si l'on emploie deux séries de rouleaux pourvus de pivots extrêmes, on peut employer une bague intermédiaire commune 15. Le dessin représente différentes formes de ces tourillons extrêmes 14. Les figures 3 à 5 inclusivement montrent différentes formes de rouleaux. On peut employer d'autres profils plus ou moins analogues.

La fig. 9 montre une partie de la cage. Cette cage est librement suspendue aux rouleaux, en sorte qu'elle ne supporte pas la pression du coussinet. Grâce à la très étroite

surface de contact entre les rouleaux et le chemin de roulement, les rouleaux peuvent aisément conserver une position parallèle à l'arbre ou bien la position axiale coïncidant avec le plan dans lequel l'arbre est disposé, comme le montre la figure 1, ou bien encore, dans le cas d'un coussinet en bout, une position axiale coïncidant avec le rayon du coussinet, etc. Quand le chemin de roulement est divisé en deux parties, comme le montre la figure 10, ou bien quand il est pourvu d'une gorge étroite, auquel cas le rouleau est en contact avec ledit chemin de roulement, en deux points très voisins l'un de l'autre, le coussinet présente les avantages ci-dessus d'un roulement facile et d'une grande faculté de support.

Si l'on emploie deux séries de rouleaux, l'anneau extérieur peut comporter deux gorges pour ces deux séries et présenter un profil tel que celui de la figure 11 par exemple. Dans ce cas le profil des chemins de roulement peut consister en une courbe, les centres de ces deux courbes étant placés aux extrémités sur les côtés opposés du plan d'axe du coussinet et au besoin sur l'axe dudit coussinet. Dans ce cas également, l'axe du rouleau de l'une des séries fait un angle avec l'axe du rouleau de l'autre série, comme dans le cas de la figure 1. L'anneau extérieur et au besoin l'anneau intérieur peuvent être divisés, transversalement à l'arbre, en deux parties auquel cas chaque partie de l'anneau forme le chemin de roulement pour l'une des séries de rouleaux, comme le montre la figure 12. Afin de maintenir les deux parties 16 et 17 de l'anneau à la distance convenable l'une de l'autre, une pièce intermédiaire annulaire 18 peut être logée entre elles. Dans cette forme d'exécution du coussinet, les rouleaux sont supportés par l'anneau extérieur vers le plan d'axe du coussinet et dans le sens longitudinal de l'arbre. On peut aussi, dans l'exemple de la figure 1, employer un anneau intérieur ou un anneau extérieur divisé. Les éléments du coussinet ont la forme et les dimensions exactes voulues, en sorte qu'aucun ajustage n'est nécessaire.

## RÉSUMÉ :

1° Un coussinet à rouleaux, comportant des rouleaux à surface de contact convexe et

dont le rayon, en considérant le rouleau en coupe axiale, est plus long que le rayon du rouleau, en même temps que la surface de roulement fixe sur laquelle le rouleau se déplace est courbe en section transversale, en sorte que le contact entre le rouleau et ladite surface de roulement est réduit à un point ou à un petit nombre de points, tous répartis sur une faible étendue du rouleau.

2° Des formes d'exécution comportant :

a) Une cage ou tout autre dispositif analogue maintenant les rouleaux convenablement espacés, et caractérisée en ce que la génératrice convexe du rouleau a un rayon de courbure plus long que le rayon du rouleau au point de contact entre le rouleau et le chemin de roulement, et en ce que le rouleau a une forme sensiblement correspondante, en même temps que la surface de contact, en raison de la forme courbe du chemin de roulement, différente de la génératrice du rouleau quand le chemin est considéré en section transversale, est confinée à un seul ou à un petit nombre de points ou répartie sur une faible longueur, afin que le coussinet puisse porter une plus grande charge qu'un coussinet semblable pourvu de billes de même largeur que les rouleaux, le roulement pouvant aussi être plus facile.

b) Des rouleaux de forme ellipsoïdale ou sensiblement telle.

c) Des gorges ménagées pour les rouleaux dans l'anneau extérieur, dans l'anneau intérieur ou dans l'un ou l'autre anneau.

d) Un chemin de roulement sphérique pour l'anneau extérieur, afin que le coussinet s'ajuste automatiquement et puisse être aisément monté et démonté.

e) Un anneau extérieur ou un anneau intérieur ou les deux anneaux faits chacun en une seule pièce.

f) Deux ou plusieurs séries ou rangées de rouleaux, l'anneau extérieur pouvant présenter un chemin de roulement sphérique commun aux deux séries de rouleaux, tandis que l'anneau intérieur présente une surface de roulement pour chacune des séries de rouleaux.

g) Deux séries de rouleaux à position oblique, en sorte que l'axe prolongé des rouleaux forme un angle aigu avec le plan d'axe transversal du coussinet.

h) Deux séries de rouleaux pour lesquels

#### 4 [425.081] ORGANES, ACCESSOIRES ET ENTRETIEN DES MACHINES.

l'anneau extérieur ou l'anneau intérieur ou l'un et l'autre anneaux sont divisés transversalement à l'arbre en deux parties formant les deux chemins de roulement; une pièce d'espacement pouvant être interposée entre les deux éléments de chaque anneau.

i) Une cage pour les rouleaux formée de bagues réunies par des axes ou boulons qui passent à travers les rouleaux et forment pivots pour ces derniers, la réunion pouvant aussi se faire par des boulons logés entre les

bagues, auquel cas les rouleaux sont pivotés dans les bagues au moyen de tourillons extrêmes faisant corps avec eux.

j) Une cage commune pour les deux rangées ou toutes les rangées de rouleaux.

S. G. WINGQUIST.

Par procuration :  
ÉMILE BERT.





